



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT  
PATENTSCHRIFT NR. 200310

Kl. 37 c, 8

Ausgegeben am 25. Oktober 1958

THEODOR DIDUSCH IN INNSBRUCK

Verfahren zur Herstellung von Doppelscheibenfenstern

Angemeldet am 16. Juni 1955. — Beginn der Patentdauer: 15. April 1958.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung von Doppelscheibenfenstern deren zwischen Scheiben und den Rahmen abgedichteter Zwischenraum mit unter leichtem 5 Überdruck stehender Trockenluft gefüllt ist, bei dem zur Entfernung der im Zwischenraum befindlichen feuchten Luft durch eine Öffnung trockene Luft eingepreßt und durch eine weitere Öffnung die Feuchtluft ausgetrieben wird.

10 Derartige Doppelscheibenfenster sind mehrfach in der Weise vorgeschlagen worden, daß im Zwischenraum ein Unterdruck hergestellt wird. Die im Zwischenraum verbleibende, verdünnte Luft soll eine Verminderung des Beschlagens und 15 des Vereisens der Scheiben zur Folge haben. Durch die Absaugung der Luft aus dem Zwischenraum wölben sich die Scheiben gegensinnig nach innen aus; dadurch verringert sich das Isolervolumen des Zwischenraumes. Dieser 20 geringfügige Nachteil könnte noch ohne weiters hingenommen werden. Viel schwerwiegender ist jedoch die geringere Widerstandsfähigkeit einer nach innen durchgewölbten Scheibe gegen von außen auf diese auftreffende Stoßkräfte. Deshalb 25 und um die Absaugung bis zum Erreichen eines genügenden Unterdruckes vorantreiben zu können, müssen bei größeren Scheibenflächen Stützorgane angewendet werden, die im Zwischenraum zwischen den beiden Scheiben angeordnet 30 sind; solche Stützorgane lassen die unter dem Einfluß des Unterdruckes gegebenen Verformungskräfte nur zum Teil als solche wirksam werden. Zwar begrenzen die Stützorgane so die gegensinnige Auswölbung der Scheiben, nicht 35 aber die auf diese wirksamen Kräfte; die letzteren bewirken, daß sich die Scheiben unter verhältnismäßig starker Spannung an die Stützorgane anlegen und in diesem unnatürlichen, eine freie Verformung nach dem Kräftespiel nicht 40 zulassenden Zwangszustand, wie auch die Erfahrung lehrt, viel bruchempfindlicher sind. Dazu kommt, daß die Stützorgane, mögen sie wie immer ausgebildet sein, den Lichtdurchlaßquerschnitt des Fensters verringern.

45 Endlich ist für alle Doppelscheibenfenster mit Unterdruck im Zwischenraum eine peinlich exakte Abdichtung am Rahmen erforderlich, um den Unterdruck im Zwischenraum auf Dauer zu

sichern; wird diese Abdichtung mangelhaft, so strömt Außenluft in den Zwischenraum ein und 50 hebt dessen Wirksamkeit für die Isolierung auf. Diese nachströmende Außenluft ist noch dazu in der Regel feucht, so daß bei derartigen Doppelscheibenfenstern, wenn sie undicht geworden sind, eine Verhinderung des Beschlagens oder 55 Vereisens nicht mehr gegeben ist. Dieser Nachteil kann mit Sicherheit nur durch die Verwendung einer mindestens von Zeit zu Zeit betätigten Absaugeinrichtung behoben werden. Der räumliche Umfang einer solchen Einrichtung und 60 die laufenden Betriebskosten schließen deren Anwendung in den meisten Fällen, insbesondere im Bauwesen, aus. Die Einrichtungen der beschriebenen bekannten Art streben vor allem die Schaffung eines beständigen Unterdruckes im 65 Zwischenraum an, in der Annahme, daß es gerade auf einen solchen zur Erreichung ihres Zweckes ankomme.

Im Gegensatz dazu sind Vorschläge bekannt geworden, bei denen der durch die Scheiben und 70 den Rahmen abgedichtete Hohlraum von Doppelscheibenfenstern mit Luft gefüllt wird, wobei auch ein geringfügiger Überdruck hergestellt werden kann. Diese Vorschläge streben aber nicht die restlose Entfernung der Feuchtluft zwischen 75 den Scheiben an, da sie in erster Linie eine Wärmeisolierung zum Ziele haben.

Eine andere Einrichtung sucht ein Beschlagen von Schaufensterscheiben dadurch zu verhindern, daß mittels eines Ventilators durch den von der 80 Fensterscheibe abgeschlossenen Raum ein Durchströmen von Außenluft bewirkt wird. Diese Einrichtung erfordert einen Mechanismus mit ständigen Betriebskosten; abgesehen davon weicht die den Raum hinter der Fensterscheibe durch- 85 strömende Luft in ihren Eigenschaften, vor allem hinsichtlich ihres Feuchtigkeitsgehaltes von der Außenluft in keiner Weise ab, so daß auch die hinter der Fensterscheibe durchströmende Luft alle Nachteile der gewöhnlichen Außenluft auf- 90 weist.

Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, daß es zur Erzielung des gewünschten Effektes vor allem auf den Trockenheitsgrad der zwischen den Fensterscheiben eingeschlossenen Luft und 95

EST AVAILABLE COPY

auf die dauernde Gewährleistung dieses Zustandes ankommt.

Die Erfindung erreicht ihren Zweck dadurch, daß die Trockenluft so lange zugeführt wird, bis die Scheiben der im Baufach üblicherweise verwendeten Glassorten gebräuchlicher Dicke und Größe eine mit freiem Auge feststellbare Auswölbung zeigen, wonach der Druck durch teilweisen Luftauslaß bis auf einen geringen Überdruck verkleinert wird.

Die erfindungsgemäß bewußte Verwendung einer Luft von hohem Trockenheitsgrad gibt die Möglichkeit, von dem Umstand Gebrauch zu machen, daß trockene Luft mit hoher Annäherung ein ideales Gas darstellt und damit auch hinsichtlich ihrer Wirkung auf Isolierung, Niederschlagsfreiheit u. dgl. praktisch druckunabhängig ist. Was für die angestrebte Wirkung bei mehr oder weniger feuchter Luft eine notwendige Voraussetzung war, nämlich die Anwendung von Unterdruck zwischen den Scheiben, fällt für verläßlich trockene Luft weg; sie kann mit dem gleichen Effekt auch mit atmosphärischem Normaldruck oder einem angemessenen Überdruck zwischen den Scheiben verwendet werden. Bei der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist ein leichter Überdruck vorgesehen. Daraus folgt ein für die praktische Anwendung der Erfindung im Bauwesen sehr erheblicher Vorteil. Wird aus irgend einem Grunde der Dichtsluß zwischen den Scheiben und dem Rahmen in Frage gestellt, so kann als Folge lediglich ein Entweichen des dem ursprünglichen Überdruck entsprechenden Luftanteiles aus dem Zwischenraum eintreten; dann stellt sich ein Gleichgewichtszustand her, der höchstens noch durch die atmosphärischen Luftdruckschwankungen eine untergeordnete Beeinflussung erfahren kann.

Dennoch ist es erstrebenswert, auch diese geringe Beeinflußbarkeit auszuschalten und im Sinne der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung einen leichten Überdruck im Zwischenraum zwischen den Scheiben dauernd zu gewährleisten. Die Erfindung sieht deshalb einerseits eine Vorrichtung zur leichten Feststellbarkeit des Überdruckes und andererseits Hilfsmittel zur dauernden Sicherung desselben vor.

Die Erfindung ist an Hand der Zeichnung erläutert, in welcher sämtliche, lediglich Beispiele darstellende Figuren lotrechte Schnitte sind. Es zeigt Fig. 1 ein Doppelscheibenfenster in seiner Gesamtheit, Fig. 2 veranschaulicht die Dichtung der Scheiben am Rahmen. Fig. 3 zeigt eine mögliche Ausbildung einer Vorrichtung zur Herstellung und zur Anzeige des Überdruckes im Zwischenraum zwischen den Scheiben. Die Fig. 4 und 5 stellen die Anwendung eines Kugelventiles in der Lufteinblasstellung (Fig. 4) und in der Sperrstellung (Fig. 5) dar.

Das Doppelscheibenfenster besteht gemäß Fig. 1 aus den beiden Glasscheiben 2, 3 und dem

aus Metall, Kunststoff od. dgl. hergestellten Rahmen 4, welcher vorteilhaft die aus der Zeichnung ersichtliche Profilierung aufweist. Innerhalb der äußeren Rahmenschenkel sind Dichtungstreifen 5 eingefast, die beim Ausführungsbeispiel einen abgewinkelten Querschnitt aufweisen, wie dies aus der Detaildarstellung in Fig. 2 besonders deutlich zu entnehmen ist. An den Stoßstellen, bei rechteckigen Fenstern, also in den Ecken, sind sowohl die Dichtungstreifen als auch die Rahmenteile selbst sorgfältig untereinander verbunden, was — je nach dem verwendeten Material — durch Verschweißen, Verkleben, Verlöten od. dgl. erfolgen kann. Die Verbindung soll so beschaffen sein, daß der luftdichte Abschluß des Zwischenraumes 1, der vom Rahmen 4 und den Scheiben 2, 3 umschlossen ist, gewährleistet erscheint. Bei Vorhandensein des in geringem Ausmaß erwünschten Überdruckes im Zwischenraum 1 legen sich die Scheibenränder mit ihrem Außenrand und mit ihrer Umfangsbegrenzung dichtend an die Innenflächen der winkelförmigen Dichtungstreifen an. Die Ränder 27 des Rahmens sind vorteilhaft bis zum Anliegen an die Scheibenflächen zurückspringend ausgebildet.

Um nach dem Zusammenbau der Teile des Doppelscheibenfensters die Füllung des Zwischenraumes 1 mit vorgetrockneter Luft unter Überdruck vorzunehmen und den Zwischenraum bei garantiertem Bestehen eines noch leichten Überdruckes dicht abzuschließen, ist die Anwendung der in Fig. 3 dargestellten Vorrichtung von besonderem Vorteil.

Auf einem Grundgestell 18 sind ein mittels eines Elektromotors 15 betriebener Kompressor in Verbindung mit einer bekannten Lufttrockenvorrichtung 8 und eine Bahn 28 für Rollen 19 vorgesehen, auf welchen eine verschiebbare Tischplatte 17 aufliegt. Diese Tischplatte, auf welche das fertige Doppelscheibenfenster 2, 3, 4 aufgestellt wird, ist mit einem festen Anschlag 20 und einem in der Tischplatte 17 schlittenartig verschiebbaren, beweglichen Anschlag 21 ausgestattet; dieser ist mittels Schraube 22 einstellbar. Auf diese Weise können Fenster verschiedener Breite auf den Tisch 17 gespannt werden. Der Rahmen 4 ist mit einer Einströmbohrung 6 und mit einer Ausströmbohrung 7 für die Luft versehen.

Vom Einlaßtrichter 29, in welchem ein Sieb vorgesehen sein kann, wird die Außenluft in den Lufttrockner 8 gesaugt und gegebenenfalls mit Trockenmitteln, insbesondere gasförmigen, aus einem Behälter 30 versetzt. Die verläßlich trockene Luft gelangt unter Druck durch eine Leitung 31 und die Einströmbohrung 6 in den Raum 1; hierbei verdrängt sie die hier befindliche Luft durch die Austrittsbohrung 7 nach außen.

Unter dem nun angewendeten erheblichen Überdruck wölben sich die Scheiben 2, 3 nach außen durch; in diesem Zustand ist der Raum 1 mit Sicherheit ausschließlich von trockener Luft erfüllt. Die unter erheblichem Überdruck stehende Luft wird nun bei Drosselung der Luftzufuhr teilweise wieder aus dem Raum 1 ausströmen gelassen, bis in diesem Raum nur mehr ein leichter Überdruck herrscht.

Die dargestellte Vorrichtung zeigt nun zur genauen Bestimmbarkeit eines vorwählbaren, geringen Überdruckes eine mögliche Ausbildung. Am Grundgestell 18 ist ein Bügel 33 mittels Gelenkes 32 verschwenkbar. Dieser Bügel wird nun in die gezeichnete Lage hochgeklappt. Er trägt im Bereich der Mitte des Fensters federbelastete Fühler 9, 10, die mittels Einstellschrauben 34, 35 auf eine bestimmte Entfernung eingestellt werden können, wie sie der dem gewünschten geringen Überdruck entsprechenden, kleinen Auswölbung der Scheiben 2, 3, entspricht. Möglichst starre Arme 36, 37 sind von den Fühlern 9, 10 zu den außerhalb des Fensterprofils angeordneten Kontakten 11, 12 geführt, die im Augenblick ihrer Berührung mit der Kontaktschiene 16 den Motor über die Stromleitungen 13, 14 abschalten und damit das Einblasen von Trockenluft in den Raum 1 gänzlich beenden.

Werden nun die Öffnungen 6 und 7 verlötet oder sonst wie dicht verriegelt, so ist der Einschluß absolut trockener Luft im Raum 1 unter leichtem Überdruck gewährleistet.

Um die Arbeit des Dichtschließens der Öffnungen 6 und 7 zu vereinfachen und präzise das gewünschte Ergebnis eines Lufteinschlusses unter genau vorbestimmtem, leichtem Überdruck zu gewährleisten, kann folgendermaßen vorgegangen werden:

Im Augenblick des automatischen Abschaltens des Motors 15 wird die Austrittsöffnung 7 dicht verschlossen. Da von der Öffnung 6 zunächst die Luftzufuhr 31 abgenommen werden muß, besteht die Möglichkeit eines unerwünschten und nicht mehr kontrollierbaren Luftaustrittes durch diese, sofern nicht ein Hilfsorgan vorgesehen ist.

Als solches ist in Fig. 4 und 5 ein Kugelventil 23 angenommen, dessen Käfig gegen den

Raum 1 zu einer Serie von Durchtrittskanälen 38 für die einströmende Luft aufweist, so daß auch bei höherem Einpreßdruck das Einströmen durch die Kugel nicht beeinträchtigt werden kann. Wird der Einpreßvorgang abgebrochen und die Luftzufuhrleitung 31 von der Eintrittsöffnung 6 abgenommen, so bewirkt die Kugel 23 unter dem Einfluß des Überdruckes im Raum 1 den unverzüglichen Dichtschluß (Fig. 5). Die Öffnung 6 kann sodann, z. B. durch Verlöten, verschlossen werden. Dieser Verschluss kann aber auch, wie dargestellt, durch Aufschrauben einer Verschlusschraube 24 auf einen am Rahmen 4 ausgebildeten Gewindestutzen 26 erfolgen, wobei der Dichtschluß durch eine Dichtungsscheibe 25 besonders gesichert sein kann.

# PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zur Herstellung von Doppelscheibenfenstern, deren zwischen Scheiben und Rahmen abgedichteter Zwischenraum mit unter leichtem Überdruck stehender Trockenluft gefüllt ist, bei dem zur Entfernung der im Zwischenraum befindlichen feuchten atmosphärischen Luft durch eine Öffnung trockene Luft eingepreßt und durch eine weitere Öffnung die Feuchtluft ausgetrieben wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Trockenluft so lange zugeführt wird, bis die Scheiben der im Baufach üblicherweise verwendeten Glassorten gebräuchlicher Dicke und Größe eine mit freiem Auge feststellbare Auswölbung zeigen, wonach der Druck durch teilweisen Luftauslaß bis auf einen geringen Überdruck verkleinert wird.

2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 unter Verwendung eines Kompressors und einer Lufttrockeneinrichtung, gekennzeichnet durch eine Abtastvorrichtung mit auf die Scheiben federnd angedrückten Fühlern (9, 10) und einem mit einstellbaren Kontakten (11, 12) ausgestatteten Kontaktgeber, wobei die Kontakte (11, 12) auf die durch den im Zwischenraum (1) verbleibenden Überdruck entsprechende geringe (z. B. in der Mitte des Fensters) Auswölbung der Scheiben (2, 3) z. B. über eine Kontaktschiene (16) einstellbar sind und bei Schluß der Kontakteile (11, 12, 16) der Motor (15) abgeschaltet wird.

(Hiezu 1 Blatt Zeichnungen)

Fig.1

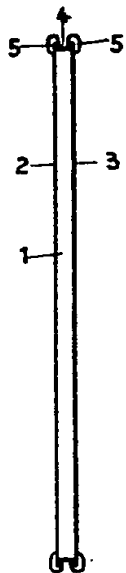


Fig.2

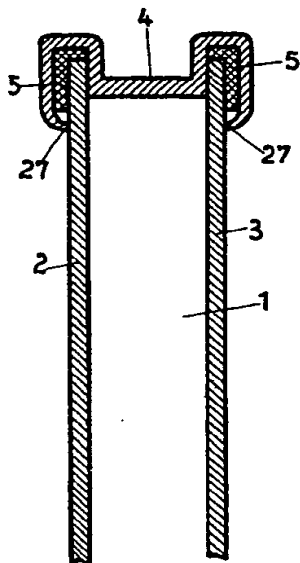


Fig.3

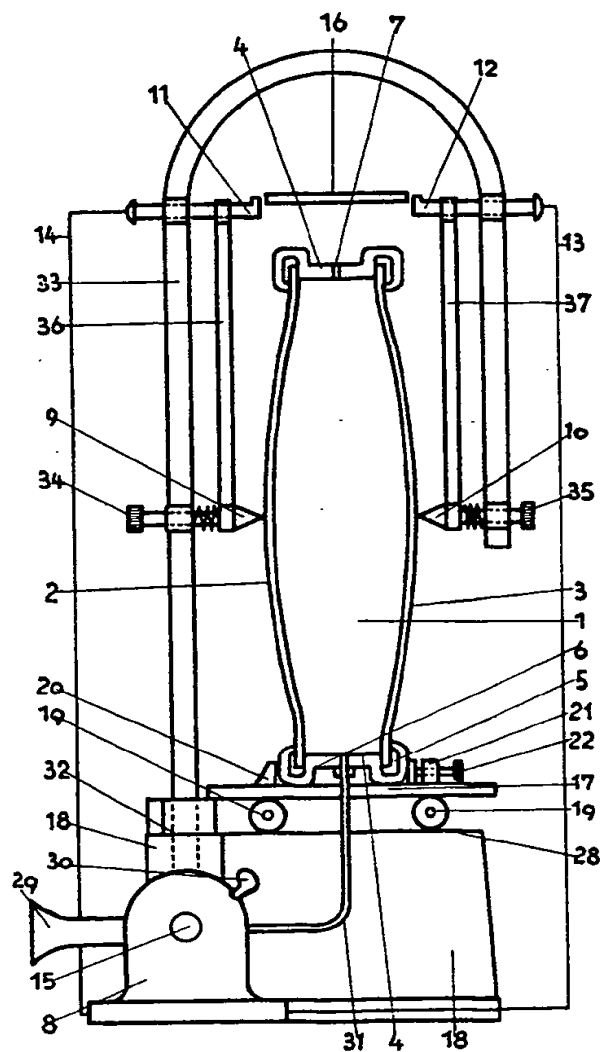


Fig.4

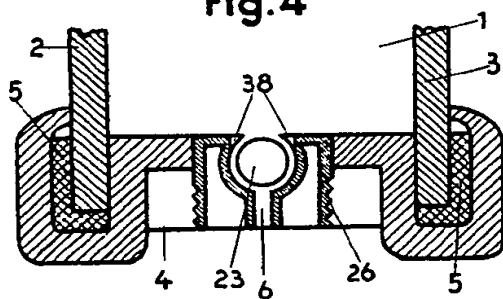


Fig.5

